

雨水浸透施設による地下水涵養および熱環境改善効果についての観測手法の試み

コンサルタント海外事業本部 交通・都市事業部 港湾・空港部 ティハ 他

○キーワード

雨水浸透、地下水涵養、熱環境改善、土壌水分、雨水温度、地中温度

○概要

近年都市部では、減少傾向にある河川の基底流量の回復、地下水涵養および湧水保全などの「水循環の健全化」を目的に雨水貯留浸透施設の普及が図られるようになってきている。一方では、これらの効果を検討するために数値モデルを中心に様々な研究が行われているが、実際現場での水文観測結果に基づく効果の定量的な評価の事例が限られ、実際の程度の効果があるかは不明である。

本稿では、雨水浸透による地下水涵養効果および熱環境改善効果を明らかにすることを目的とし、既設の雨水浸透施設を用い、長期間にわたる降雨時の地盤内の雨水浸透および熱の挙動について観測した手法とその結果を報告する。観測結果より、雨水浸透による地下水涵養効果および熱環境改善効果を確認できたが、浸透施設の規模や観測方法の改善等に関する新たな課題も確認された。

○技術ポイント

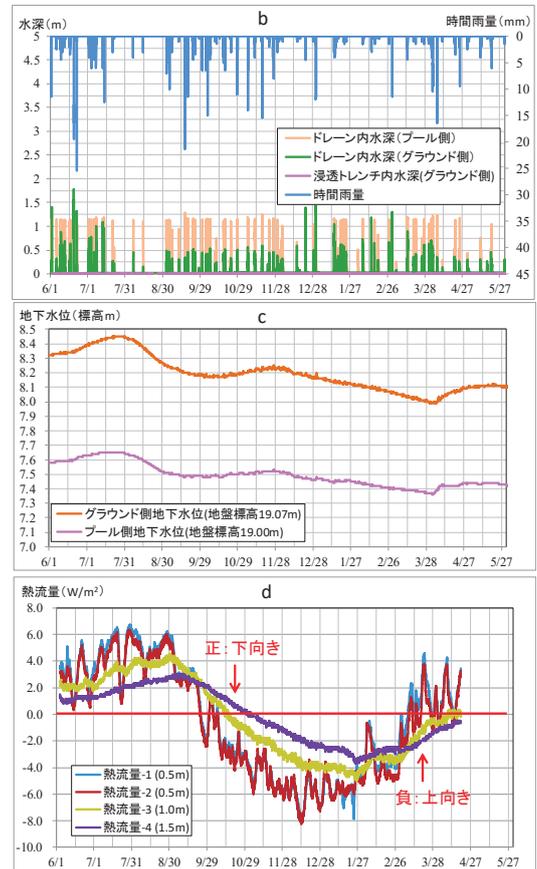
- 雨水貯留浸透の地下水涵養効果、熱環境改善効果を定量的に評価するため、実物大の浸透施設を設置し、観測体制を構築した。
- 浸透施設は浸透量を確保するため、浸透トレンチと浸透マスを組み合わせた構造であり、屋根雨水を浸透施設内へ導水できるようになっている。また、導水パイプより人工的な導水ができるようになっており、現場注水実験も実施可能な設計になっている。
- 観測システムとして、地下水涵養を確認するため、降雨量、浸透施設内水位、周辺地下水位、土壌水分量を観測し、熱環境改善効果を評価するため、気温、雨水温度、地中温度、熱流量を観測している。
- 実物大の雨水貯留浸透施設の効果を把握するための長期観測の事例が限られるため、貴重なデータが取得できた。また、これらの効果を定量的に評価し、その過程での課題も確認された。

○図・表・写真等



雨水浸透施設設置場所と観測計器外観

- 降雨時に、浸透施設から雨水の浸透が促進されるだけでなく、浸透施設ドレーン内に雨水が貯留され、その後地下へ浸透し、地下水涵養効果をもたらす（右図 b & c）。
- 夏季の熱流量は正值（下向き）であり、雨水浸透による土壌含水率の上昇により、暖かい地表面から地下に伝わる熱流量が増加し、地表面付近の高温化の抑制効果が期待される。一方、冬季に、熱流量は負値（上向き）で、熱流は暖かい地下から地表面に伝わるため、地表を保温する効果が考えられる（右図 d）。



2012年6月～2013年5月の観測結果一例